

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-222198

(43)Date of publication of application : 05.08.2004

(51)Int.Cl.

H04Q 7/38
B42D 15/10
G06K 19/00
H04B 5/02
H04B 7/26

(21)Application number : 2003-010099

(71)Applicant : SONY ERICSSON MOBILECOMMUNICATIONS
JAPAN INC

(22)Date of filing : 17.01.2003

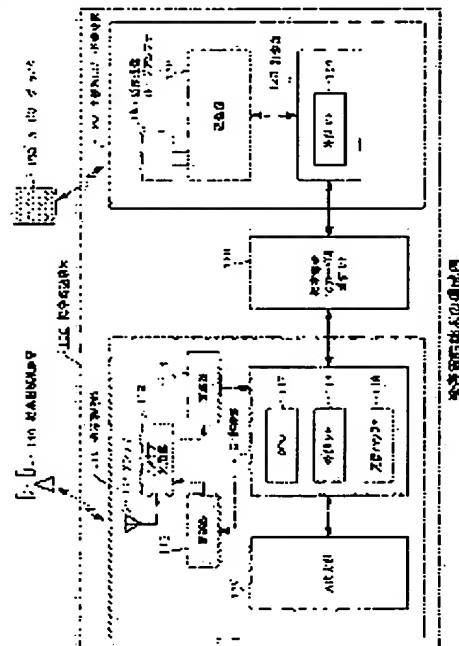
(72)Inventor : YAMAMOTO KATSUYA

(54) RADIO COMMUNICATING METHOD AND RADIO COMMUNICATION TERMINAL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily prevent mutual interference when a non-contact IC card function is incorporated in a portable telephone terminal.

SOLUTION: This portable telephone terminal is provided with a first radio communication processing part 110 for performing two-way first radio communication with a prescribed station, a second radio communication processing part 120 for performing two-way second radio communication with a non-contact reader/writer in close proximity, and a control part 117 for temporarily stopping an output of transmission data in the first radio communication processing part in the case of detecting a start of second radio communication with the reader/writer.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.12.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of extinction of right]

整理番号:

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-222198

(P2004-222198A)

(43) 公開日 平成16年8月5日(2004. 8. 5)

(51) Int. Cl. ⁷	F 1	テーマコード (参考)
H04Q 7/38	H04B 7/26 109H	2C005
B42D 15/10	B42D 15/10 521	5B035
G06K 19/00	H04B 5/02	5K012
H04B 5/02	H04B 7/26 R	5K067
H04B 7/26	G06K 19/00 Q	

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2003-10099 (P2003-10099)
 (22) 出願日 平成15年1月17日 (2003. 1. 17)

(71) 出願人 501431073
 ソニー・エリクソン・モバイルコミュニケー
 ションズ株式会社
 東京都港区港南1丁目8番15号 Wビル
 (74) 代理人 100122884
 弁理士 角田 芳末
 (74) 代理人 100113516
 弁理士 磯山 弘信
 (72) 発明者 山本 勝也
 東京都港区港南1-8-15 Wビル ソ
 ニー・エリクソン・モバイルコミュニケー
 ションズ株式会社内
 Fターム (参考) 2C005 MB07 NA09 SA06
 5B035 BB09 CA23
 5K012 AC06 AC08 AC10 BA02
 最終頁に続く

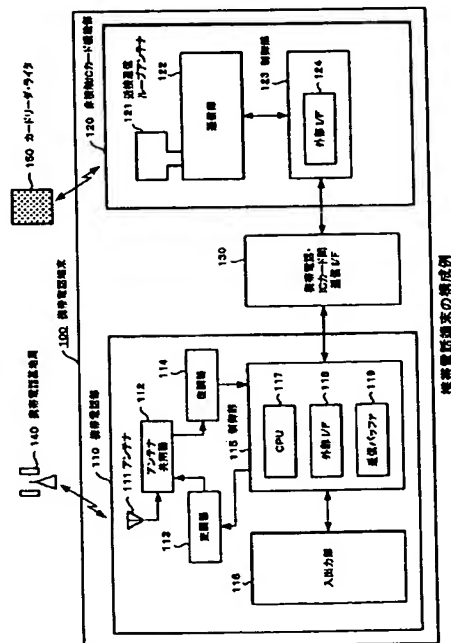
(54) 【発明の名称】 無線通信方法及び無線通信端末

(57) 【要約】

【課題】 携帯電話端末に非接触 I C カード機能を組み込んだ場合の、相互干渉を簡単に防止できるようにする。

【解決手段】 所定の局との間で双方向の第1の無線通信を行う第1の無線通信処理部110と、非接触で近接したリーダ/ライタとの間で双方向の第2の無線通信を行う第2の無線通信処理部120と、リーダ/ライタとの第2の無線通信の開始を検出した場合に第1の無線通信処理部での送信データの出力を一時停止させる制御部117とを備えた。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

所定の局との間で双方向の第 1 の無線通信を行う機能と、非接触で近接したリーダ／ライタとの間で双方向の第 2 の無線通信を行う機能とを実行する無線通信方法において、前記リーダ／ライタとの第 2 の無線通信の開始を検出した場合に、前記所定の局との第 1 の無線通信での送信データの出力を一時停止させる無線通信方法。

【請求項 2】

請求項 1 記載の無線通信方法において、前記一時停止は、送信データを一時蓄積させるバッファへの送信データ入力を停止させる処理である無線通信方法。

10

【請求項 3】

請求項 2 記載の無線通信方法において、前記バッファに蓄えられたデータがなくなった場合でも、前記第 1 の通信によるパケットの送信は継続して行う無線通信方法。

【請求項 4】

請求項 3 記載の無線通信方法において、前記データがない状態で送信させるパケットは、最も低い伝送レートで送信する無線通信方法。

【請求項 5】

請求項 1 記載の無線通信方法において、前記第 2 の無線通信の終了を検出した場合に、送信データの一時停止処理を解除する無線通信方法。

20

【請求項 6】

請求項 1 記載の無線通信方法において、前記第 2 の無線通信は、前記リーダ／ライタからの電力波による電力で作動する無線通信方法。

【請求項 7】

所定の局との間で双方向の第 1 の無線通信を行う第 1 の無線通信処理部と、非接触で近接したリーダ／ライタとの間で双方向の第 2 の無線通信を行う第 2 の無線通信処理部と、前記リーダ／ライタとの第 2 の無線通信の開始を検出した場合に、前記第 1 の無線通信処理部での送信データの出力を一時停止させる制御部とを備えた無線通信端末。

30

【請求項 8】

請求項 7 記載の無線通信端末において、前記制御部の制御による一時停止は、前記第 1 の無線通信処理部が備える送信データ一時蓄積用のバッファへの送信データ入力を停止させる処理である無線通信端末。

【請求項 9】

請求項 8 記載の無線通信端末において、前記制御部は、前記バッファに蓄えられたデータがなくなった場合でも、前記第 1 の通信によるパケットの送信を継続させる制御を行う無線通信端末。

40

【請求項 10】

請求項 9 記載の無線通信端末において、前記第 1 の無線通信処理部でデータがない状態で送信させるパケットは、最も低い伝送レートのパケットである無線通信端末。

【請求項 11】

請求項 7 記載の無線通信端末において、前記制御部は、前記第 2 の無線通信処理部での無線通信の終了を検出した場合に、前記第 1 の無線通信処理部での送信データの一時停止処理を解除する無線通信端末。

【請求項 12】

請求項 7 記載の無線通信端末において、

50

前記第2の無線通信処理部は、前記リーダ／ライタからの電力波を受信して得た電力で動作する無線通信端末。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、携帯電話端末に適用して好適な無線通信方法及び無線通信端末に関し、特に非接触ICカード用の通信を行う機能を組み込んだ場合の技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、非接触ICカードを利用して、近距離でのデータ通信を行うことが各種実用化されている。例えば、鉄道等の乗車券として非接触ICカードを使用することが行われている。具体的には、改札口に非接触ICカードのリーダ／ライタを設置し、改札口を通過するときに、非接触ICカードをリーダ／ライタに近接させて、非接触ICカードに記憶されたデータを読み出して認証処理などを行うことが行われている。

10

【0003】

このような非接触ICカードとしては、バッテリーを内蔵するタイプと、バッテリーを内蔵しないタイプがあるが、取り扱いの容易性や寿命などの点から、バッテリーを内蔵しないタイプが普及しつつある。バッテリーを内蔵しない非接触ICカードの場合には、リーダ／ライタ側から電力波を送り、ICカード側のアンテナでその電力波を受信して、ICカード内のコンデンサに蓄えて、ICカードの駆動電力として利用するものである。従って、IC

20

【0004】

上述した乗車券以外でも、電子マネー用のカード、社員証などの個人認証用のカードなどに、非接触ICカードが使われつつある。非特許文献1は、この非接触ICカードについて説明したものである。なお、非接触ICカードは必ずしもカード型の形状である必要はないが、本明細書では、この種の非接触で近距離通信を行う構成のものを、非接触ICカード或いはICカードと称する。

【0005】

【非特許文献1】

日経エレクトロニクス no. 798 55～60頁 日経BP社 2001年6月18日発行

30

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、非接触ICカードは、ユーザが所持する携帯用の電子機器と一体化させたり、或いは、携帯用の電子機器にICカードを装着できるようにすれば、該当する電子機器とICカードとを個別に所持する必要がなくなり、ユーザにとっては便利である。このような一体化が想定される携帯用の電子機器の1つとして、携帯電話端末がある。

【0007】

ところが、携帯電話端末は、電波を送受信する機器であり、携帯電話端末と非接触ICカードとを一体化させたことを想定すると、ICカードとリーダ／ライタとの間でやり取りされる無線信号が、携帯電話端末が基地局などとの無線電話用通信に使用する信号に悪影響を与える可能性が非常に高い。

40

【0008】

一般には、携帯電話システムで使用されている無線信号の周波数帯域（例えば数百MHzから数GHz）と、非接触ICカードとリーダ／ライタとの間で伝送される無線信号の周波数帯域（例えば数十MHz）とは、異なる周波数帯域としてある。ところが、非接触ICカードとリーダ／ライタとの間で無線伝送される信号の高調波が、携帯電話システムで使用されている無線信号の妨害波となる可能性は高い。

【0009】

従って、携帯電話端末にこの種の非接触通信用のICカードの機能を内蔵させる場合には

50

、ＩＣカードとしての無線通信周波数や制御部動作クロック周波数、携帯電話としての無線通信周波数や制御部動作クロック周波数に応じて、干渉防止用の専用の回路を端末に付加したり、或いは、携帯電話端末として機能する回路部分と、非接触ＩＣカードとして機能する回路部分とが、相互に干渉しないように機器の内部でシールドさせる等の対処が必要であり、機器構成が複雑化する問題があった。

【００１０】

本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、携帯電話端末に非接触ＩＣカード機能を組み込んだ場合の、相互干渉を簡単に防止できるようにすることを目的とする。

【００１１】

【課題を解決するための手段】

本発明の無線通信方法は、所定の局との間で双方向の第１の無線通信を行う機能と、非接触で近接したリーダ／ライタとの間で双方向の第２の無線通信を行う機能とを実行する無線通信方法において、リーダ／ライタとの第２の無線通信の開始を検出した場合に、所定の局との第１の無線通信での送信データの出力を一時停止させるようにしたものである。

【００１２】

また本発明の無線通信端末は、所定の局との間で双方向の第１の無線通信を行う第１の無線通信処理部と、非接触で近接したリーダ／ライタとの間で双方向の第２の無線通信を行う第２の無線通信処理部と、リーダ／ライタとの第２の無線通信の開始を検出した場合に第１の無線通信処理部での送信データの出力を一時停止させる制御部とを備えたものである。

【００１３】

このようにしたことで、リーダ／ライタとの通信により生じる信号で、所定の局に送信される信号に妨害を与えることがあっても、所定の局への送信データの出力が一時停止しているので、所定の局に届くデータに妨害波によるエラーなどが生じるのを阻止できる。

【００１４】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照して本発明の一実施の形態について説明する。

【００１５】

本例においては、携帯電話用に用意された所定の局（基地局）と双方向の無線通信を行う携帯電話端末に、非接触ＩＣカード機能を組み込む構成としたものである。即ち、図１に示すように、本例の携帯電話端末１００は、携帯電話部１１０と非接触ＩＣカード機能部１２０とを備える。携帯電話部１１０と非接触ＩＣカード機能部１２０との間は、携帯電話・ＩＣカード間通信インターフェース１３０で接続しており、相互にデータ転送が行える構成としてある。非接触ＩＣカード機能部１２０については、携帯電話端末１００に一体的に組み込まれた構成としても良いが、例えば端末１００にカードスロットを設けて、そのカードスロットに、非接触ＩＣカード機能部１２０として機能するＩＣカードを装着させて、同様の構成としても良い。

【００１６】

携帯電話部１１０は、携帯電話用の基地局１４０などと双方向の無線通信を行うものである。即ち、この基地局１４０と無線通信を行うためのアンテナ１１１を備え、アンテナ１１１がアンテナ共用器１１２を介して変調器１１３及び復調器１１４と接続しており、変調器１１３で送信用に変調処理された信号を、アンテナ１１１から無線送信させ、アンテナ１１１で受信した信号を、復調器１１４で復調処理する。変調器１１３での変調処理及び復調器１１４での復調処理は、この携帯電話端末が適用される無線電話システムで決められた処理が実行される。具体的には、例えば、ＣＤＭＡ（Ｃｏｄｅ Ｄｉｖｉｓｉｏｎ Ｍｕｌｔｉｐｌｅ Ａｃｃｅｓｓ：符号分割多元接続）方式、ＴＤＭＡ（Ｔｉｍｅ Ｄｉｖｉｓｉｏｎ Ｍｕｌｔｉｐｌｅ Ａｃｃｅｓｓ：時分割多元接続）方式などの、適用される無線電話システムで決められた処理方式に基づいた変調及び復調が実行される。ここでは、ＣＤＭＡ方式を適用した無線電話システムの１つである、Ｗ－ＣＤＭＡ（Ｗｉｄｅ ｂａｎｄ－ＣＤＭＡ）方式の電話端末としてある。

10

20

30

40

50

【0017】

変調器113に供給する送信信号は、制御部115内で生成させる。また、復調器114で復調された受信信号についても、制御部115に供給する。制御部115は、この携帯電話端末の動作を制御する制御手段である中央制御ユニット(CPU)117を備えて、この制御部115に接続された入出力部116と、変調器113及び復調器114との間のデータ転送を制御する。

【0018】

入出力部116としては、例えばこの携帯電話端末100が音声通話を行う端末である場合には、マイクロホン及びスピーカを備える。各種データを扱う端末である場合には、そのデータの入力及び出力を行う回路を備える。マイクロホン及びスピーカを備えた入出力部116の場合には、マイクロホンが拾って出力する音声データを制御部115に供給し、CPU117の制御に基づいて、その音声データに制御データなどを付加して、パケット構造化された送信信号とし、その送信信号を変調器113に供給する。また、制御部115では、復調器114で復調されたパケット構造化された受信信号から、音声データや制御データなどを抽出して、音声データについては、入出力部116が備えるスピーカに供給して出力させ、制御データについては、CPU117に供給する。

【0019】

この場合、入出力部116から供給される送信用のデータについては、制御部115が備える送信バッファ119に一時蓄積させ、その送信バッファ119に蓄積されたデータを使用して、送信用のパケットを生成させて、変調器113に供給する構成としてある。なお制御部115は、非接触ICカード機能部120との間でデータ転送を行うための外部インターフェース118を備える。

【0020】

ここで、送信バッファ119の出力データに制御データが付加される構成を、図2に示すと、前段の回路(入出力部116)から送信バッファ119の入力端子119aに供給されるデータを、送信バッファ119内のメモリに蓄積させ、その送信バッファ119に蓄積されたデータを、受信に乗算器161を介して直交変調器162に供給し、この直交変調器162で制御データと重畳される。入力端子163に得られる制御データについては、乗算器164及び165を介して直交変調器162に供給する。

【0021】

送信バッファ119から出力される送信データについては、ユーザデータ送信チャンネル(Dedicated Physical Data Channel:DPDCH)として出力され、乗算器161で送信電力に対応したゲイン係数 β_d が乗算される。この乗算器161の出力が、1チャンネルの信号として直交変調器162に供給される。

【0022】

入力端子162に得られる制御データについては、制御データ送信チャンネル(Dedicated Physical Control Channel:DPCCH)として出力され、乗算器164で送信電力に対応したゲイン係数 β_c が乗算され、乗算器165で直交するQチャンネルとされて、直交変調器162に供給される。

【0023】

直交変調器162では、Iチャンネル信号とQチャンネル信号とが直交変調されて送信信号($I + j \cdot Q$)となり、その送信信号が変調器113に供給される。ここで、送信バッファ119から出力される送信データ(ユーザデータ)のデータ量に応じて、乗算器161で乗算するゲイン係数 β_d を可変設定して、伝送レートを可変設定できるようにしてある。例えば、送信すべきユーザデータが全くない状況では、ゲイン係数 β_d を0に設定して、直交変調器162が出力する送信信号として、制御データ送信チャンネル(DPCCH)の信号だけとなるようにしてあり、ユーザデータがある場合には、そのときの送信電力に応じたゲイン係数 β_d を設定する。このユーザデータのゲインを0に設定した状態が、この携帯電話端末100の送信電力を最低にした状態である。実際に送信処理を行う際には、CPU117などの制御に基づいて、送信バッファ119に一時蓄積されるデー

タ量がある一定の範囲内になるような制御を行う輻輳管理機能（フロー制御とも称される）を行うようにしてある。このフロー制御の詳細については後述する。

【0024】

なお、本例の携帯電話端末100の携帯電話部110で通信を行う際の、ソフトウェア階層モデルについては、例えば図3に示す構成となっている。即ち、ハードウェア部分201の上に、ソフトウェアによる複数のレイヤが用意されている。具体的には、ハードウェア部分201の上の層として物理レイヤ（Layer 1）202が用意されている。物理レイヤ202は、ハードウェア部分201へのリード、ライト処理や割り込み処理（割り込みハンドラ処理ともいう）を行い、データリンクレイヤ（Layer 2）203に機能提供する。データリンクレイヤ203は、送信するデータパケットの順序・優先度管理、再送管理、輻輳管理を行い、ネットワークレイヤ（Layer 3）204に機能提供する。ネットワークレイヤ204は、通信制御や端末移動管理や無線資源管理を行い、アプリケーションレイヤ205に機能提供する。アプリケーションレイヤ205は、携帯電話のユーザインターフェース、電話機能や各種アプリケーションを実現する。

【0025】

データリンクレイヤ（Layer 2）203は、送信データパケット輻輳管理機能として、送信バッファを管理している。具体的には、例えば送信要求増大に伴い、送信バッファに一定量以上の未送信パケットが溜まると、データリンクレイヤ203は、上位レイヤに対して送信一時停止要求（X off）を発行する。また、送信処理が追いついて、送信バッファの一定量以下に未送信パケットが納まった場合には、データリンクレイヤ203は、上位レイヤに対して送信一時停止解除要求（X on）を発行する。このようなデータリンクレイヤ203での処理により、上述したフロー制御が実行される。

【0026】

次に、図1に示した携帯電話端末100の非接触ICカード機能部120について説明する。非接触ICカード機能部120の構成としては、近接通信ループアンテナ121が、通信部122に接続してある。ここで、例えば近接通信ループアンテナ121が外部のカードリーダー／ライター150と数cmから数十cm程度の距離に近接したとき、そのリーダー／ライター150から供給される電力波をアンテナ121が受信して、その電力波の受信信号を、通信部122内のコンデンサ（図示せず）に供給して充電させて、その充電信号を通信部122の駆動電源として使用する構成としてある。従って、非接触ICカード機能部120は、カードリーダー／ライター150に近接したとき、自動的に通信が開始される。

【0027】

そして、電力波に重畳されたデータを、通信部122内で取り出す受信処理を行うと共に、通信部122で生成された送信信号を近接通信ループアンテナ121に送り、リーダー／ライター150側に無線通信で送信することもできる。この送信処理についても、リーダー／ライター150から送られた電力波に基づいた電源を使用して実行される。通信部122には、制御部123が接続してあり、リーダー／ライター150側から無線伝送されたデータの判別処理や、リーダー／ライター150側に無線伝送するデータの生成処理などが行われる。

【0028】

ここでは非接触ICカード機能部120の具体的な用途については特に示さないが、少なくとも非接触ICカードとして機能するための識別データが制御部123にはセットしてあり、その識別データを直接又は暗号化して、リーダー／ライター150に送るようにしてある。また、リーダー／ライター150から送られたデータの内の必要なデータを、制御部123が記憶するようにしてある。

【0029】

制御部123は、外部インターフェース124を備え、携帯電話・ICカード間通信インターフェース130を介して、携帯電話部110側の制御部115内の外部インターフェース118とデータ転送を行う構成としてあり、非接触ICカード機能部120と携帯電話部110との間で相互にデータ転送が行える。

【0030】

10

20

30

40

50

次に、本例の携帯電話端末 100 が、カードリーダー/ライター 150 に近接して、このカードリーダー/ライター 150 と通信を行う際の処理を、図 4 以降のフローチャートを参照して説明する。

【0031】

まず、携帯電話端末 100 の非接触 IC カード機能部 120 での通信が開始する際の処理を、図 4 のフローチャートに基づいて説明する。非接触 IC カード機能部 120 の通信部 122 で、リーダー/ライターからの信号を受信すると（ステップ S 11）、非接触 IC カード機能部 120 内の制御部 123 より、外部インターフェース 124 を経由して、携帯電話部 110 側の制御部 115 に、割り込み開始要求を送る（ステップ S 12）。

【0032】

この割り込み開始要求が携帯電話部 110 側の制御部 115 に届くと、CPU 117 に割り込み通知が届く（ステップ S 13）。CPU 117 で割り込みが発生すると、割り込みハンドラが起動されて、割り込み要因（ここでは IC カード通信開始）が認定され（ステップ S 14）、データリンクレイヤを制御するパラメータとして、強制輻輳モード開始を設定して（ステップ S 15）、非接触 IC カード機能の通信開始時の処理を終了する。なお、強制輻輳モードは通常時には設定されていないモードである。

【0033】

次に、非接触 IC カード機能部 120 での通信が終了する際の処理を、図 5 のフローチャートに基づいて説明する。非接触 IC カード機能部 120 の通信部 122 で、リーダー/ライターとの通信が終了すると（ステップ S 21）、非接触 IC カード機能部 120 内の制御部 123 より、外部インターフェース 124 を経由して、携帯電話部 110 側の制御部 115 に、割り込み終了要求を送る（ステップ S 22）。

【0034】

この割り込み終了要求が携帯電話部 110 側の制御部 115 に届くと、CPU 117 に割り込み通知が届く（ステップ S 23）。CPU 117 で割り込みが発生すると、割り込みハンドラが起動されて、割り込み要因（ここでは IC カード通信終了）が認定され（ステップ S 24）、データリンクレイヤを制御するパラメータとして、強制輻輳モード終了を設定して（ステップ S 25）、非接触 IC カード機能の通信終了時の処理を終了する。

【0035】

次に、携帯電話部 110 側のデータリンクレイヤ（Layer 2）203 での、送信パケットの送信バッファ 119 への受信処理を、図 6 のフローチャートを参照して説明する。データリンクレイヤで送信パケット（パケット化された送信データ：例えば音声パケット、データパケットなど）を上位レイヤから受信したことを検出すると（ステップ S 31）、現在の動作モードで強制輻輳モードが設定されているか否か判断する（ステップ S 32）。この判断で、強制輻輳モードが設定されている場合には、送信一時停止を上位レイヤに要求する（ステップ S 33）。ステップ S 32 で強制輻輳モードが設定されていると判断する場合としては、例えば、図 4 のフローチャートのステップ S 15 で設定した非接触 IC カード通信が開始された場合が想定される。

【0036】

ステップ S 32 の判断で、強制輻輳モードが設定されていない場合には、送信バッファのデータ蓄積量が、送信停止開始閾値を上回ったか否か判断し（ステップ S 34）、送信停止開始閾値を上回った場合にも、ステップ S 33 に移って、送信一時停止を上位レイヤに要求する。さらに、ステップ S 34 の判断で、送信停止開始閾値を上回っていない場合には、受信した送信パケットを、送信バッファ 119 に蓄積させる（ステップ S 35）。

【0037】

次に、このようにして送信バッファ 119 に蓄積されたデータについての、データリンクレイヤでの送信処理を、図 7 のフローチャートを参照して説明する。

パケットを送信設定するタイミングは、一般には一定の周期で設定するようにしてあり、そのパケットを送信するタイミングになると（ステップ S 41）、現在の動作モードが強制輻輳モードか否か判断する（ステップ S 42）。ここで、強制輻輳モードが設定されて

10

20

30

40

50

いる場合には、ここでの送信処理を終了し、次のパケット送信タイミングになるまで待機する。そして、ステップ S 4 2 で強制輻輳モードでないと判断した場合には、送信バッファにデータの残りがあつか判断する（ステップ S 4 3）。ここで、送信バッファにデータの残りがない場合にも、ここでの送信処理を終了し、次のパケット送信タイミングになるまで待機する。

【0038】

そして、ステップ S 4 3 で送信バッファにデータの残があると判断した場合、送信バッファに蓄積されたデータをバッファから出力させて、その出力させたデータを送信処理させる（ステップ S 4 4）。その後、送信バッファの送信停止解除閾値を下回ったか否か判断し（ステップ S 4 5）、送信解除閾値を下回るまでステップ S 4 4 での送信処理を行い、送信解除閾値を下回った場合には、データリンクレイヤ 2 0 3 は送信一時停止解除要求を、上位レイヤに通知し（ステップ S 4 6）、このタイミングでの送信処理を終了する。なお、ここでは送信パケットの受付処理（図 6）と送信処理（図 7）とを、非同期の個別の処理として記載したが、これら 2 つの処理を一例の処理として実行するようにしても良い。

【0039】

以上説明したように、本例の携帯電話端末 1 0 0 の携帯電話部 1 1 0 での送信処理を実行することで、この端末 1 0 0 に組み込まれた非接触 I C カード機能部 1 2 0 での通信が開始されると、直ちに強制輻輳モードが設定されて、携帯電話部 1 1 0 内の送信バッファへの送信データの入力処理が停止し、この端末 1 0 0 から基地局へのユーザデータの送信が停止するようになる。従って、非接触 I C カード機能部 1 2 0 での通信と、携帯電話部 1 1 0 での通信とが干渉しなくなり、両通信部が同時に作動することによる電波干渉を著しく低減させることができる。

【0040】

そして、非接触 I C カード機能部 1 2 0 での通信が終了すると、直ちに強制輻輳モードが解除されて、携帯電話部 1 1 0 内の送信バッファへの送信データの入力処理が再開されて、端末 1 0 0 から基地局へのユーザデータの送信が再開されるようになる。通常、非接触 I C カード機能部 1 2 0 とカードリーダー／ライタとの通信は、1 秒前後の非常に短時間で完了する通信であり、例えば音声パケットを送る場合には、リーダー／ライタとの通信中の僅かな時間だけ無音状態となるだけであり、データパケットを送る場合にも、僅かな遅延が生じるだけであり、無線電話通信を行う上で大きな障害になることはない。

【0041】

また、非接触 I C カード機能部 1 2 0 での通信時に送信が停止するのは、音声パケットやデータパケットなどのユーザデータだけであり、図 2 を参照して説明したように、制御データについては、継続して送信が実行されるので、基地局と端末 1 0 0 との無線電話回線の接続状態は維持され、通信一時停止による回線切断などの事故を防止できる。さらに、ユーザデータの送信を停止させた状態では、送信電力が最低になる状態で送信することになり、最低の伝送レートで送信する状態となり、非接触 I C カード機能部 1 2 0 とリーダー／ライタとの通信に与える干渉を最低限に抑えることにも貢献する。

【0042】

そして本例においては、干渉防止処理として、携帯電話端末内の携帯電話用の通信処理部が元々持つ、送信バッファのフロー制御機能を利用して、送信の一時停止処理を行うようにしたので、回路的には全く新規の回路が必要ないと共に、通信を制御するソフトウェア的にも、元々のレイヤが持つ強制輻輳モードの機能を若干修正するだけで良く、非常に簡単に実現でき、携帯電話端末の低コスト化や小型化に貢献する。

【0043】

また、上述した実施の形態では、非接触 I C カード機能部での通信が開始したとき、送信を停止させる処理を行い、非接触 I C カード機能部での通信が終了したとき、送信を再開させる処理を行うようにしたが、非接触 I C カード機能部での通信に要する時間はほぼ一定の時間（例えば 1 秒程度の時間 t ）であるとみなして、非接触 I C カード機能部での通

10

20

30

40

50

信が開始してから、その時間 t が経過するまでの時間だけ、送信を停止させるように構成しても良い。このようにすることで、非接触 IC カード機能部での通信が終了したときの制御処理が必要なくなる。

【0044】

また、上述した実施の形態では、W-CDMA 方式の携帯電話端末に非接触 IC カード機能部を組み込んだ例について説明したが、その他の方式の携帯電話端末に、非接触 IC カード機能部を組み込む構成のものにも適用可能であることは勿論である。

【0045】

【発明の効果】

本発明によると、リーダ／ライタとの通信により生じる信号で、所定の局に送信される信号に妨害を与えることがあっても、所定の局への送信データの出力が一時停止しているので、所定の局に届くデータに妨害波によるエラーなどが生じるのを阻止でき、1 台の携帯電話端末内に非接触 IC カード機能を組み込んだ場合における干渉防止を、専用の回路やシールド機構などを設けることなく簡単な構成や処理で効果的に実現できる。

【0046】

この場合、一時停止の処理は、送信データを一時蓄積させるバッファへの送信データ入力を停止させる処理としたことで、送信データの出力だけを簡単に一時停止させることができる。

【0047】

また、バッファに蓄えられたデータがなくなった場合でも、第 1 の通信によるパケットの送信は継続して行うことで、所定の局との無線通信の接続が維持され、送信データの出力が再開したときの処理が簡単になる。

【0048】

また、データがない状態で送信させるパケットは、最も低い伝送レートで送信することで、データ出力一時停止時の無線伝送路の使用効率を向上させることが可能になる。

【0049】

また、非接触 IC カード機能による無線通信の終了を検出した場合に、送信データの一時停止処理を解除することで、直ちに所定の局との通信によるデータ転送を再開できるようになる。

【0050】

さらに、非接触 IC カード機能による無線通信は、リーダ／ライタからの電力波による電力で作動するようにしたことで、例えばリーダ／ライタからの電力波の検出を、そのリーダ／ライタとの無線通信の開始と判断することができ、容易に無線通信の開始を判断できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施の形態による携帯電話端末の構成例を示すブロック図である。

【図 2】本発明の一実施の形態による送信データの処理構成例を示すブロック図である。

【図 3】本発明の一実施の形態による通信レイヤ構成例を示すブロック図である。

【図 4】本発明の一実施の形態による IC カード通信開始の処理例を示すフローチャートである。

【図 5】本発明の一実施の形態による IC カード通信終了の処理例を示すフローチャートである。

【図 6】本発明の一実施の形態によるレイヤ 2 での送信パケット受信処理例を示すフローチャートである。

【図 7】本発明の一実施の形態によるレイヤ 2 での送信パケット送信処理例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

100…携帯電話端末、110…携帯電話部、111…アンテナ、112…アンテナ共用器、113…変調器、114…復調器、115…制御部、116…入出力部、117…中央制御ユニット(CPU)、118…外部インターフェース、119…送信バッファ、1

10

20

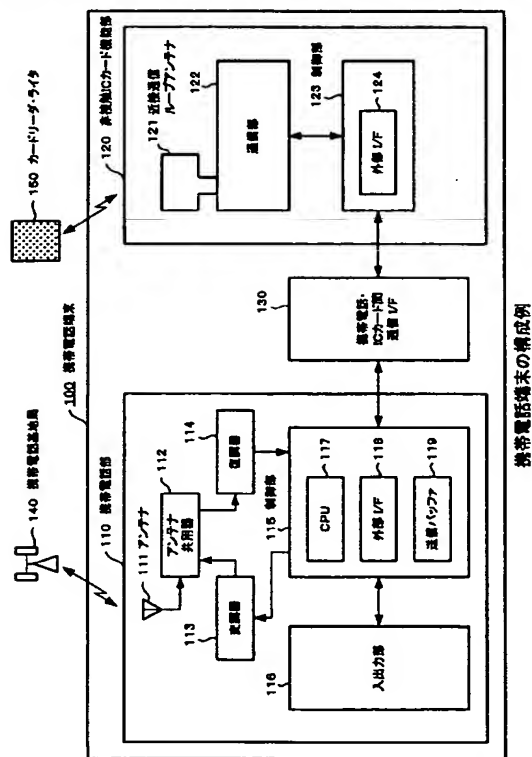
30

40

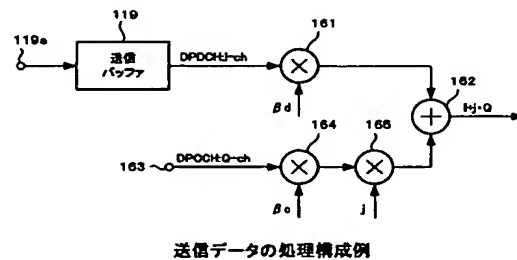
50

19a…送信データ入力端子、120…非接触ICカード機能部、121…近接通信ループアンテナ、122…通信部、123…制御部、124…外部インターフェース、130…携帯電話・ICカード間通信インターフェース、140…携帯電話基地局、150…カードリーダー/ライタ、161…乗算器、162…加算器、163…制御データ入力端子、164、165…乗算器、201…ハードウェア部分、202…物理レイヤ、203…データリンクレイヤ、204…ネットワークレイヤ、205…アプリケーションレイヤ

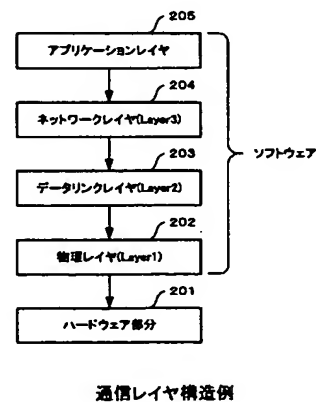
【図1】



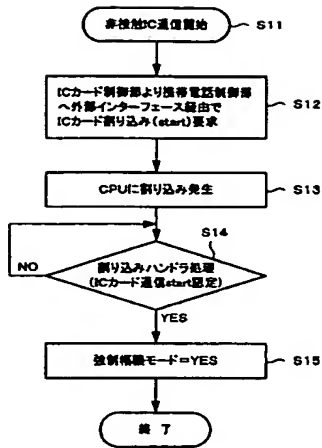
【図2】



【図3】

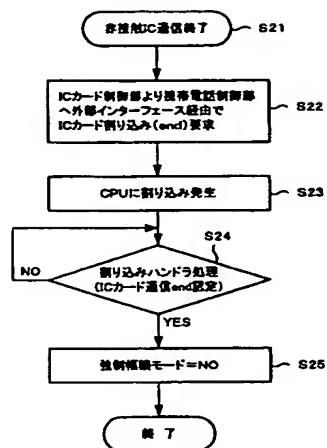


【図 4】



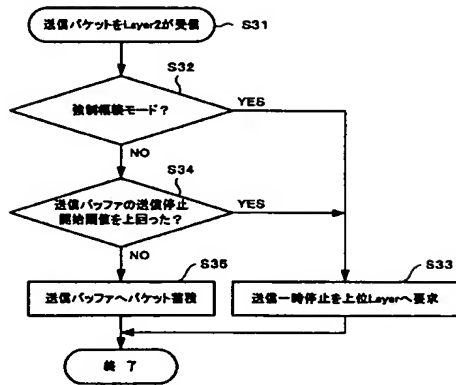
ICカード通信開始の処理

【図 5】



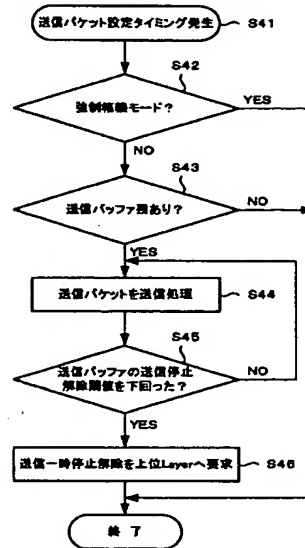
ICカード通信終了の処理

【図 6】



Layer2での送信パケット受信処理

【図 7】



Layer2での送信パケット送信処理

フロントページの続き

F ターム(参考) 5K067 AA03 AA42 BB04 CC10 DD17 EE03 EE10 EE22 EE35 GG01
HH22 HH23 HH36